聖誕紅之健康管理

傅仰人[1]、楊雅淨[1]、鄭隨和[1]

摘　要

聖誕紅是國內重要盆花之一，近來因高溫影響植株生長而延遲正常開花時間等生育異常問題，有愈來愈嚴重之趨勢。適合台灣氣候條件之植物健康管理觀念導入及標準作業流程應用，應有助於國內聖誕紅整體盆花生產流程之改善。本篇文章介紹聖誕紅整體盆花生產之健康管理整體流程，包括品種選擇策略、母本培育、扦插繁殖、介質與肥培、營養生長、株高控制、環境控制、花期調節、病蟲害防治及生理失調防治等，藉由標準作業程序之落實執行，可讓生產者累積學習心得並持續改善生產作業及管理流程，而使台灣的聖誕紅產業淬練出高效質優之獨特的亞熱帶生產技術，以掌握產業之核心關鍵技術及區域競爭優勢。

關鍵詞：聖誕紅、健康管理

前　言

聖誕紅是國內僅次於蝴蝶蘭的第二大重要盆花，年產量約 110-150 萬盆之間（沈等，2004），近十多年來市場明顯的快速成長，主要歸因於生產者的品質提升、銷售者之的消費教育努力、產業整體的投入市場拓展及政府各單位的積極輔導所致。其中在生產面上，由於國內聖誕紅流通品種大多為美國及德國為了大多的溫帶地區生產所育成，加上近年來地球暖化現象加劇，高溫對國內聖誕紅生產的影響可說是與日俱增。台灣可說是目前全球聖誕紅盆花經濟生產地區均溫最高的代表區域，由於日夜間的高溫會影響聖誕紅的母本期、繁殖期或開花期之植株根、莖、葉、苞片及花朵等各器官之生育，使台灣聖誕紅經歷了因高溫影響植株生長而延遲正常開花時間，以及植株受到逆境產生的種種生育異常問題。目前國內生產者為了克服此高溫潮濕氣候的不利影響，較缺乏系統性、整體性的思維及做法，故植物健康管理的觀念導入及標準作業流程應用，在聖誕紅整體盆花生產流程上應有其借鏡之處（林等，2004）。藉由落實執行符合台灣氣候條件下最適聖誕紅之健康管理，應可發展出突破亞熱帶氣候對聖誕紅生長之不利限制的解決之道，而建立獨特之本土化栽培技術及管理系統，將來對於在亞洲或同緯度氣候區之發展上，應具有關鍵之競爭優勢及影響能力。

---

[1] 行政院農業委員會桃園區農業改良場

聖誕紅健康管理之品種選擇策略

對台灣聖誕紅的生長環境，除了適當的栽培作業及管理措施外，引進或育成適合台灣種植的品種應是一個根本有效的解決方法（黃，1996）。耐熱、早花、分枝性強、生長強健及觀賞期長，應是台灣聖誕紅今後需求的特性（朱，1998）。新品種的推出必須有其條件，如容易生長、適應獨特氣候、生產者和零售商更能信賴及具獲利潛力的。相信藉由引進或育成更多具有上述特性的品種，才可滿足國內的生產者及消費者不斷成長的需求。

但如此多樣化之品種種類，生產者應如何抉擇?這應從品種之差異化特色，與市場區隔導向著手探討，並配合本身之生產技術資源與能力，研擬出最適合自己的生產品種策略（Ecke et al, 2004）。

聖誕紅繁殖期程之健康管理

一、母本培育

此期為將優質母本插穗養大成採穗母株的時期，母株的健康、生長速度及分枝性在此時期備受關注（Ball,1998）。母株生產初期(3/4月)由於溫度不高，足使作物奠立正常生長的基礎，反而隨之而來的5月後高溫，剛好為生產插穗的高峰期，異常的高溫易造成葉片畸形變異及分枝性缺少。此時期的重點應避免根部溫度過高，應控制在30℃以內，以維持根部對水分與養分正常吸收的功能，以避免根部因失去功能而造成肥傷或腐黴病及疫病之危害。一般由專業之種苗公司在最適合的環境生產繁殖，在3-5月間供應給生產者所需之優質母本插穗。優質母本插穗來到之時日長尚短，故應補充電照以維持長日之環境，一般電照要到5月初較為保險。母本栽培時之光強度則可控制在30,000-50,000 lux。此期溫度以18-27℃較適宜，低於15℃及超過30℃則易造成生育不良及插穗品質降低，故應有適當之保溫及降溫設備。採穗母株應漸進換至15-30 cm盆，最後也可以大盆方式銷售。灌溉方式宜用滴灌或底部給水方式處理。可於高床或置地上管理。優質母本插穗定植後7-10天即可摘心，使近基部之側芽萌發生長，並定期摘心整枝，使可生產品質較佳之插穗（Ecke et al, 2004）。

二、扦插繁殖

此期主要為由採穗母株上採取插穗加以扦插。聖誕紅主要依最終產品大小決定栽培之時期，台灣聖誕紅主要產品為7寸至3寸盆徑之盆花，故一般在6-8月分批採穗進行繁殖，插穗以頂芽為主，長度約5-6 cm（節間不可徒長），插穗的合適莖徑約4至6 mm，帶有3-4片成熟葉，苗齡約5-6週左右，插穗以清晨採取最適當，因此時採取的插穗水分最充實飽滿。扦插初期光度約10,000 lux，3週後可調

到15,000 lux，要稍微通風以避免病害發生，且要有防雨設施。發根劑可增加發根速度及整齊度，可用IBA 2,500 ppm或IBA 1,500 ppm加NAA 500 ppm左右之液劑或粉劑。間歇微噴霧系統是必備之設施，尤其在扦插初期3-4天噴霧頻度要密集，之後可漸放寬。介質溫度於低溫期應加溫至21℃左右，高溫期應降溫至25℃左右。扦插介質應通氣排水良好，如扦插介質太溼，介質在低含氧情況下易造成癒合組織變大對發根並無助益，且容易形成病害及菌蠅危害問題。生長勢強的品種在發根後可施用生長抑制劑，以控制節間的抽長。一般插穗在最適合的情況下約10至14天開始發根（Boodley,1998）。當根開始形成後可漸漸降低噴霧次數、提高光度及增加通風，也可施用濃度較稀的液體肥料及殺菌劑。扦插介質使用前可噴殺蟲劑以防治菌蠅，要維持扦插室環境的清潔，不要有藻類滋生及植物殘體留置，可施用熟石灰及硫酸銅控制床架下及走道上的藻類及菌蠅（Ecke et al, 2004）。

聖誕紅栽培期程之健康管理

一、介質與肥培

（一）介質

栽培介質必須有高孔隙度，以容納水、氧氣及其它氣體，維持栽培介質的高孔隙度是聖誕紅栽培成功的關鍵之一，在處理介質及上盆時須避免擠壓介質。介質開始種植的 EC 值在 1.5-2.0 mS /cm (飽和溶液測試)，基肥通常提供移植的植株最初 1-2 個禮拜所需。聖誕紅無土介質之理想 pH 值約 5.8-6.2，含土介質約 6.0-6.4。pH 值過高時聖誕紅葉片顏色易不正常，且微量元素易缺乏，也易發生鈉毒害，降低 pH 的方法是灌溉水中加酸或是使用酸性肥料。pH 值過低時鈣及鎂供應不良，且易有微量元素毒害，可藉由施用石灰或使用鹼性的肥料改善。

（二）肥培

1. 上盆至摘心期：深綠葉品種氮肥約 150-200 ppm 即可，上盆 2-3 週間介質要保濕使根正常，但通氣要好，施肥少可免傷根。直到摘心後灌溉頻度要減少，但水及肥量要增加，開始正常的濕-乾循環管理。此時增加氮肥之平衡，包括銨態氮，此期也要儘早增加鈣肥。

2. 摘心至 10 月中旬：此期要肥充分不可缺乏以使生育強健，深綠葉品種氮肥約 200-250 ppm，淡綠葉品種可用 300-350 ppm，此期還需要銨態氮，但約 40％以下。鈣肥要持續，每週一次或 3 次肥 1 次鈣，噴施要用試藥級的氯化鈣，以免葉會焦枯，此期也要微量要素。深葉系品種之微量要素只需 1/3-1/2 之量（每個月施一次就夠）。

3. 10 月中旬至 11 月上旬：此期肥不可含銨態氮，要改硝酸態氮（KNO_3 或 $CaNO_3$），會使生長較強健，且需健化以準備運送了。此期氣候變短日冷涼了，需減少灌溉，使介質可較乾些以強化根系。此期為苞片轉色及伸展期，故要持續施肥。接著形成苞片及小花，11 月 5 日之後要降低施肥濃度，pH 及 EC 值要持續注意。11 月 5 日左右之微量要素重要，缺乏會影響幼苞片之伸展，此為最後一個月施用微量要素。氯化鈣每週還要持續噴，以健化組織，可防苞片邊緣壞疽。

4. 11 月中旬至出貨：施肥只可到 11 月中旬，植株要在前至中期就養壯，夠支持苞片生長，之後澆清水以讓介質之養分溶出以供吸收。因減少施肥可減少根受鹽害，尤其在出貨期間無法正常澆水會更嚴重。鈣肥要持續噴施可防苞片邊緣壞疽，也對灰黴病之預防有益。

二、營養生長

發根插穗上盆定植深度以輕微蓋過根部就可，若太深則莖部易受病原菌及菌蠅之為害，上盆定植初期也可灌注殺菌劑防止病原菌感染。上盆定植後 7-10 天及可行摘心處理，摘心是為了促進分枝數增加，儘早摘心可使最多的光線到達莖最下層的部位，而可使下位之側枝向上直立生長，以減少下位枝條軟弱，或橫向生長所造成生長後期莖的斷裂。摘心後配合除去幼嫩葉片之葉身，只留葉柄，可促進全株枝條整齊及平均生長。當根系完全生長後，可以利用澆水來控制介質乾濕，進而控制病原菌及菌蠅。底部灌溉可控制給水量，讓表土一直維持乾燥，也可抑制菌蠅的活性。

生長期中可噴施益收生長素（Ethrel），除有抑制生長的功用外亦可增加側芽的萌發，但應避免於花芽分化後施用而造成苞片縮小。聖誕紅及其它作物在高度遮陰的環境下，莖容易軟弱，故可適度降低遮陰比例，允許較多的光線透入，營養生長階段則需注意盆距，因盆距太小會影響到光線的穿透，光線不足下容易造成徒長，營養生長期最適光度則約 40,000-50,000 lux（Ecke et al, 2004）。

三、株高控制

高度控制可以生長抑制劑以控制節間之伸長，節間伸長主要受環境之溫度、相對濕度及光強度影響（Dole,1999）。生產者的操作如水分管理、行株距、生產排程等也都會影響節間之伸長。克美素(Cycocel 俗稱 CCC)、巴克素(Paclobutrazol 俗稱 PP333)及益收生長素（Ethrel）是國內現今可用之生長抑制劑。生長抑制劑一般於側枝於 1.5 至 2.5 cm 長時施用，採用灌注法較噴施法對側枝生長可較整齊且效果較持久，尤其巴克素的使用以灌注效果較佳。克美素若採噴施法時，則應在涼爽的清晨噴施較不會產生藥害。

四、環境控制

由於地球溫暖化之現象，高溫對聖誕紅生產的影響可說是與日俱增。以世界上聖誕紅之生產地區來說，台灣是相當特殊的地區，由於氣候條件高溫多濕，迥異於美國及歐洲。如何克服溫暖氣候不利的影響，成為台灣生產聖誕紅的挑戰。

以光照來說，採穗母株有最高的光需求，而繁殖時的需光度最低，然而光度過低會延遲發根，扦插第一週光度應為10,000 lux，以減少水份逆境的發生，產生癒合組織及發根時，光度可漸升到20,000 lux，繁殖末期到移植前，光度應升到30,000 lux，以健化植株。移植後光度用30,000-40,000 lux，光度在此時期影響側枝發生及莖強度。九月後的低光(低於30,000 lux)會使側枝軟弱，使11-12月運輸時側枝易折斷。秋天光度下降時，遮陰網應移去，如果溫度還很高，10月中旬再移去遮陰網。

有三種溫度會影響聖誕紅的生產，每日均溫影響葉及花的發育；日夜溫差影響莖的伸長；高夜溫會延遲聖誕紅的開花。最好品質的聖誕紅生長在最佳溫度(20-25℃)，及最佳光度(40,000-50,000 lux)，在這個環境下，葉及花的發育能量很高，相反的，最差品質的聖誕紅生長在高溫(28-33℃)及低光度(20,000 lux)，這種情況下聖誕紅生長很快，但其中的乾物質量很少，所以莖細長且儲架壽命短。

濕度並不直接影響聖誕紅的發育，高濕會使蒸散作用減少，使介質乾得慢。這種較濕的環境使水份逆境減少，因此葉片較大且生長軟弱，高濕也會使葉片蒸散降溫能力減少，相反的低濕使蒸散降溫能力提高，即使在高光下，植物及溫室也不易過熱。另一個頭痛的問題是高濕引起病原菌的孳生，如疫病、灰黴病、白粉病及其它細菌性病害在高濕下易感染植株。冬天病害的壓力特別高的原因在於：通風不良、玻璃上凝結水珠滴到葉片及花、葉間的低溫使葉片凝結水珠。解決方法是保持夜間溫暖，用除濕機、加熱機等降低濕度，風扇通風也可以帶走植株週遭飽和的水汽（Ecke et al, 2004）。

五、花期調節

聖誕紅屬短日性開花之植物，其限界日長為短於 12 小時 20 分鐘，亦即限界夜長為長於 11 小時 40 分鐘，開花之過程才會被啟動。北半球一般在 9 月 20 日左右之日長即符合花芽分化之起點，早花品種之花芽分化起始則比中性及晚花性品種為早。

在提早於 10 月開花之促成栽培時，植株在摘心後側芽生長還是需在長日下 2-4 週，之後則可以人工黑幕之短日處理，從 17：00-18：00 開始處理，直到隔日 08：00 將黑幕打開，使暗期維持 14-15 個小時，以促進植株進入花芽分化，一般短日處理 2-2.5 個月即可開花。短日處理期之暗期溫度儘量在 25℃以下。

另一方面也可以電照於 22：00-02：00 行暗期中斷，使花芽分化延後，例如‘自由’(Freedom)品種之自然花期約在 11 月 10-20 日，若要延後花期至 11 月底，則應在 9 月 5-25 日行暗期中斷處理。若要再延後於 12 月初開花，則應在 9 月 5 日至 10 月 5 日行暗期中斷處理。若要於隔年 1-2 月開花之處理，於 9 月初開始以電照行暗期中斷，直到 10 月底-11 月初關燈，以感應自然日長，經 2.5-3 個月即可開花，惟後期溫度應維持在 17-20℃以上（Ecke et al, 2004）。

六、病蟲害防治

（一）病害發生與防治

病蟲害發生時同樣要改善田間衛生，如清除雜草、地板上撒石灰、清除植床上之殘體、土壤等，並檢查所有到場的植物材料、建立例行追蹤系統並持續進行，但預防總是勝於治療，平時應注重田間管理（Love,1980）。高溫影響台灣聖誕紅病害發生程度，使控制更加困難，且溫度逆境使植株更容易受病原菌感染。病害問題會發生於生產各時期，病原菌並會攻擊植株不同部位，常見之各種病害如：

1. 灰黴病：可見於莖部、葉片、苞片和花朵部位，發生於繁殖期及開花期，病原菌生長在植物殘體或有機質，孢子經由空氣傳播，噴水的水滴助長其孢子生長繁殖，受感染的組織表面會覆蓋一層灰色菌體。一旦出現徵狀必須立即處理，如清除植物殘體、走道和地板消毒、環境通風以控制濕氣、傍晚前停止噴水、插穗上葉片不要留太多、種植不要太密、並且在植株上噴施殺菌劑、維持空氣乾燥、而且高濕狀況不要超過4小時。

2. 腐黴病：可見於根部、莖部及葉片，亦可見於繁殖期及開花期，受感染的植株根部的表面上會覆蓋一層灰色鞘，根部受影響而生長減緩，植株常會因此黃化、萎凋或死亡，可由適當減少灌溉施肥來加以控制。

3. 立枯絲核菌：可見於莖及根部，常發生於繁殖期及開花期，病原常攻擊生根的小苗和綠色莖部，移植時造成的傷口及介質鹽份累積是常見的始因，可由避免植株受傷、適當的土壤濕度及防止菌蠅幼蟲而加以控制。

4. 其它常見的病害有葉斑病、潰瘍病、真菌性褐斑病、白粉病及瘡痂病。

病害發生前的管理有A.移植前先確認小苗的健康，移植時小心避免傷害根莖葉部位，而且不要種的太深。B.介質要通氣良好，而且先消毒過。C.追蹤介質酸鹼值及鹽份累積濃度，而且每次澆水要澆透。D.栽培中介質有計畫的噴殺菌劑。

若病害發生時，鑑別出病原生物是首要工作，接下來依各別病害建立

控制計畫(栽培及化學藥劑)，還有要清除病原及病原生物之寄主。舉例來說，作物發生根腐現象，不確定是腐黴病、疫病或立枯絲核菌，所以先檢查發病特徵。假如是腐黴病，減少灌溉及施肥，讓土壤乾燥及減少鹽分直到新根恢復。並施用適當的殺菌劑，追蹤監測直到病害痕跡度過（Ecke et al, 2004）。

（二）蟲害發生與防治

1. 蕈蠅幼蟲：幼蟲會囓食聖誕紅細根及莖部，主要危害繁殖期及生育初期。防治方法首先要確認買來的培養土是否有蟲卵附著，可取一部份介質和馬鈴薯放入封口袋保持潮濕2個星期，看是否有蕈蠅孵化成蟲來確認之。栽培場地保持乾燥，積水處撒石灰，地上若生青苔，則蕈蠅幼蟲容易寄生。

2. 蟎類(路易士葉蟎及二點葉蟎)：因族群增加造成葉片及植株的損害，主要危害母本期及開花期。防治方法為針對害蟲種類及發育時期施用適當的化學藥劑，大多數之化學藥劑是接觸性毒劑，需要接觸害蟲才有效，施藥周期以害蟲的生活史及發育有效程度為判斷因素，大多數害蟲需每3-4天噴一次直到生活史打破為止。

3. 粉蝨：為聖誕紅最常見的蟲害，粉蝨的取食會造成莖顏色變淡，全時期皆危害。防治原則如同蟎類，但也要注意蟲產生抗藥性的問題，適時更換化學藥劑。

其它害蟲並不常見，但沒檢查出來也會危害聖誕紅，如介殼蟲類、蛞蝓/蝸牛及鱗翅目幼蟲，可利用黃色黏板來確認蟲害發生程度（Ecke et al, 2004）。

七、生理失調發生與防治

生理失調肇因於生產時的環境逆境、營養缺乏或毒害及化學藥品施用不當。聖誕紅常見的生理失調有：

（一）莖的斷裂，可能原因有栽植擁擠，造成株行內光強度降低或缺鈣，要注意行株距及根部的正常作用。

（二）苞片邊緣壞疽，可能影響原因有缺鈣或銨態氮施用太多。由於鈣的吸收須藉由水分，所以須注意是否根部受到傷害，如肥傷或高溫逆境，銨態氮在栽培後期連續施用會增加苞片葉燒的機率。

（三）其它生理失調原因，如葉生小芽，造成原因常為盆栽種在出入風口；莖頂分叉可能是低溫或短日的影響；扁平帶狀生長的原因常因摘心時切口靠近

節上腋芽所致；乳汁溢出常導因於高相對濕度及介質含水量過多等因素（Ecke et al, 2004）。

結　語

聖誕紅的生產流程中每個步驟看似都能增加產品的價值，但重點是能否穩定而可重複，以維持產出時間和質量的可預測性，其最終目標就是建立最佳的聖誕紅健康管理標準作業程序（SOP）。藉由標準作業程序之落實執行，可讓生產者累積學習心得並持續改善生產作業及管理流程，而使台灣的聖誕紅產業淬練出高效質優之獨特的亞熱帶生產技術，以掌握產業之核心關鍵技術及區域競爭優勢。

引用文獻

1. 朱建鏞。1998。聖誕紅育種技術。聖誕紅生產技術與消費。台灣省桃園區農業改良場特刊第 12 號。P.5-11。
2. 沈再木、葉德銘、張維斌、傅仰人。2004。台灣盆花產業之回顧與展望。台灣花卉園藝月刊。200:102-117。
3. 林信山、柯南靖、郭聰欽。2004。植物健康管理的真諦及價值。水稻健康管理研討會專輯。農業試驗所特刊第 111 號。P.3-16。
4. 黃敏展。1996。亞熱帶花卉學總論。中興大學園藝系發行。
5. Ball, V. 1998. Poinsettia, pp. 482-509. In: Ball RedBook, 16 th edition, V. Ball, editor. Ball Publishing, Batavia, Illinois.
6. Boodley, J. W. 1998. Poinsettia, pp. 351-364. In: The commercial greenhouse. Delmar Publishers, Albany, New York.
7. Dole, J. M. 1999. Poinsettia, pp. 331-347. In: Floriculture principles and species. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
8. Ecke, P.Ⅲ., Faust, J. E., Higgins, A., and Williams, J. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing, Batavia, Illinois.
9. Love, J. W. 1980. Poinsettia, pp. 301-326. In: Introduction to Floriculture. Academic Press, Inc.

Poinsettia Health Management

Yang-Jen Fu[1], Ya-Ching Yang[1] and Shui-Ho Cheng[1]

Abstract

Poinsettia is one of the important pot plants in Taiwan. In recent years, the problems of flowering delay and disorder of plant growth caused by high temperature have been becoming more serious trend. Introducing the concepts of plant health management and standard operation procedure into poinsettia culture should improve its production process in Taiwan. In the present report we introduce the whole process of health management for pot poinsettia production, including the strategy of varieties selection, stock plants, propagation, media and nutrition, vegetative growth, height control, the greenhouse environment, scheduling flowering, pest and disease management and physiological disorder management etc. Carrying out the standard operation procedure can exactly enhance the cultivation techniques of producers and obtain modified management process constantly. Further, poinsettia healthy management would establish the unique pot poinsettia production technique in subtropical area, and let us possess the key point for industrial development and competitive advantage in adjacent areas.

Key words: poinsettia , health management

[1] Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station, Council of Agriculture, Executive Yuan